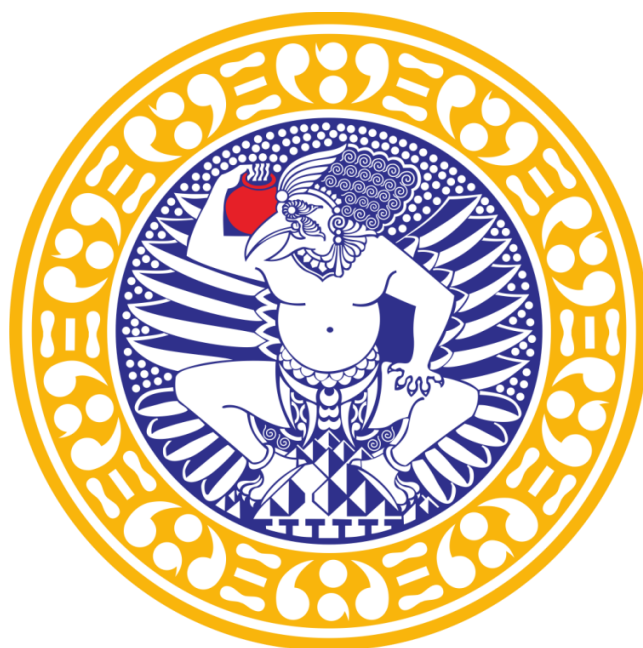


SKRIPSI

OPTIMASI PEMISAHAN CAMPURAN HASIL REAKSI ANTARA ASAM *o*-KUMARAT DAN BENZOIL KLORIDA DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM



RIYADI SELOT BUONO

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN KIMIA FARMASI
SURABAYA**

2020

Lembar Pengesahan

OPTIMASI PEMISAHAN CAMPURAN HASIL REAKSI ANTARA ASAM *o*-KUMARAT DAN BENZOIL KLORIDA DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM

SKRIPSI

**Disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya**

2020

Oleh

Riyadi Selot Buono

NIM : 051311133239

Skripsi ini telah disetujui

Pada tanggal 17 Agustus 2020 oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Dr. Juni Ekowati, Apt, M.Si

Drs Marcellino Rudyanto, Apt, M.Si., Ph.D

NIP. 196706021992032002

NIP. 196605181992031002

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riyadi Selot Buono

NIM : 051311133239

menyatakan bahwa dengan kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul :

**OPTIMASI PEMISAHAN CAMPURAN HASIL REAKSI ANTARA ASAM
o-KUMARAT DAN BENZOIL KLORIDA DENGAN METODE
KROMATOGRAFI KOLOM**

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Agustus 2020



Riyadi Selot Buono
NIM. 051311133239

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riyadi Selot Buono

NIM : 051311133239

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak melakukan tindakan/kegiatan plagiasi dalam menyusun Naskah Tugas Akhir/Skripsi dengan judul:

OPTIMASI PEMISAHAN CAMPURAN HASIL REAKSI ANTARA ASAM o-KUMARAT DAN BENZOIL KLORIDA DENGAN METODE KROMATOGRAFI KOLOM

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian lembar pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Agustus 2020



Riyadi Selot Buono
NIM. 051311133239

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia serta hidayah-Nya maka peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul:

“OPTIMASI PEMISAHAN CAMPURAN HASIL REAKSI ANTARA ASAM
o-KUMARAT DAN BENZOIL KLOORIDA DENGAN METODE KROMATOGRAFI
KOLOM”

Skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dan dukungan dari beberapa pihak sehingga peneliti ingin mengucapkan terima kasih dan apresiasi kepada:

1. Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk dapat melanjutkan pendidikan tinggi.
2. Dr. Umi Athiyah, M.S., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga
3. Dr. Juni Ekowati, M.Si., Apt. sebagai dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta senantiasa penuh kesabaran dalam memberikan dukungan, bimbingan, saran untuk menyelesaikan penelitian ini dan selaku ketua proyek penelitian yang bersedia memberikan bantuan dana penelitian melalui PDUPT.DRPM tahun 2019-2020 dengan judul “ Modifikasi Struktur Senyawa Asam *orto*-Kumarat sebagai Antitrombosis”
4. Drs Marcellino Rudyanto, Apt, M.Si., Ph.D sebagai dosen pembimbing serta yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta senantiasa penuh kesabaran dalam memberikan dukungan, bimbingan dan masukan untuk menyelesaikan penelitian ini.
5. Dr. Suzana, M.Si., Apt. dan Dr. Tri Widiandini, S.Si., Sp.FRS., Apt. selaku dosen penguji atas saran serta kritiknya untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Dr. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si., Apt. – FF Unair sebagai dosen wali yang telah memberikan saran, dukungan dan masukan bagi peneliti sehingga dapat menyelesaikan program S1 Pendidikan Apoteker dengan tepat waktu.
7. Seluruh pihak yang membantu dalam penelitian, karyawan Departemen Kimia Farmasi khususnya laboratorium sintesis, Pak Sunar dan Pak Rubiyanto atas bantuan tenaga dan waktunya.
8. Kedua orang tua, Subiyanto dan Hilda Fitri Devi atas segala doa, dukungan, cinta dan perhatian selama 26 tahun melebihi siapapun.

9. Lintangaria yang selama ini memberikan motivasi, dukungan dan doa sehingga selalu semangat dalam menyelesaikan studi ini.
10. Sahabat-sahabat saya : Gema Patria, Ramadhani Lucky, dan Husin Ishaq yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan studi ini.
11. Teman-teman Autoconcept yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat dalam menjalani aktivitas.
12. Teman-teman Domontor yang telah mendukung dalam menyelesaikan studi ini.
13. Teman-teman Domontor Towing yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan studi ini.
14. Teman-teman Griya Kepuh Permai Tulungagung memberikan dukungan dan doa dalam segala aktivitas.
15. Teman-teman Pargata yang telah bersama-sama dalam memberikan dukungan menyelesaikan studi ini.
16. Teman-teman TNT B 2013 yang telah bersama-sama menjalani aktivitas perkuliahan.
17. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan telah membantu hingga penyusunan naskah skripsi ini selesai.
18. Akhir kata, semoga Allah SWT melimpahkan banyak kebaikan atas segala bantuan Bapak, Ibu dan teman-teman sekalian.

Surabaya, 17 Agustus 2020

Penulis

RINGKASAN**Optimasi Pemisahan Campuran Hasil Reaksi
Antara Asam *o*-Kumarat dan Benzoilklorida dengan Metode Kromatografi Kolom**

Riyadi Selot Buono

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia dan tingginya prevalensi abnormalitas trombosis menjadi fokus utamanya. Hal ini dipicu oleh agregasi platelet yang tidak terkontrol yang menyebabkan terbentuknya trombus patologis di pembuluh darah vena, arteri dan ruang jantung, yang kemudian mengarah pada terjadinya komplikasi hingga kematian. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka diberikanlah obat antitrombosis, yaitu obat yang mengurangi pembekuan darah di arteri, vena atau jantung yang diresepkan oleh dokter untuk membantu mencegah serangan jantung dan stroke.

Hingga saat ini terdapat beberapa obat yang telah digunakan sebagai antitrombosis, seperti Aspirin, Clopidogrel, Prasugrel, Dipyridamol, Antagonis IIB/IIIa dan Tienopiridin. Sama halnya dengan obat modern lainnya, obat-obat antitrombosis memiliki efek samping yang tidak diinginkan yang mungkin timbul ketika dikonsumsi, seperti pendarahan pada GIT (Gastrointestinal) bagian atas dan gangguan hemostatis. Melihat adanya ESO pendarahan tersebut, maka pengembangan obat menjadi salah satu hal yang bisa dilakukan yaitu dengan menemukan obat baru yang memiliki efek terapi yang sama atau lebih baik dengan efek samping yang ringan.

Asam *o*-kumarat adalah suatu turunan asam sinamat yang berdasarkan uji *in silico* memiliki aktivitas sebagai anti platelet, namun aktivitas antiplatelet dan antitrombosisnya masih lebih rendah dibandingkan dengan aspirin, sehingga perlu dilakukan modifikasi struktur dengan mengganti gugus hidroksil menjadi ester dan cincin aromatis yang kemudian dapat meningkatkan jumlah gugus farmokor sehingga hambatan terhadap aktivitas dari enzim COX-1 dan reseptor P2Y₁₂ meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemisahan yang baik pada campuran reaksi antara asam *o*-kumarat dan benzoil klorida dengan menggunakan kromatografi kolom sehingga diperoleh senyawa target yang murni, yaitu asam 2-benzoiloksisinamat. Tahapannya adalah dengan melakukan pemilihan eluen menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase diam lempeng silika gel GF254. Setelah eluen terpilih, tahapan

selanjutnya adalah pemisahan dengan kromatografi kolom dengan sebelumnya telah dilakukan penyiapan kolom. Tahapan berikutnya adalah melakukan identifikasi struktur senyawa hasil reaksi yang telah didapatkan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis, spektrofotometri IR dan Spektrofotometri $^1\text{H-NMR}$.

Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa eluen yang terpilih adalah kloroform dan metanol dengan perbandingan 8:1. Selain itu, berdasarkan spektrum UV senyawa hasil pemisahan memberikan serapan λ_{max} senyawa noda atas 226 nm dan 274 nm, senyawa noda bawah 222 nm dan 274 nm dan hal itu berbeda dari senyawa standar asam benzoat (226 nm) dan asam *o*-kumarat (214 nm). Terdapat pula perbedaan pola spektra antara senyawa hasil pemisahan dengan senyawa awal yang menunjukkan bahwa senyawa asam 2-benzoiloksisinamat merupakan senyawa yang berbeda dari senyawa target.

Hasil identifikasi spektrofotometer FT-IR menunjukkan bahwa gugus Fenol tidak ditemukan pada senyawa target namun muncul pada standar asam *o*-kumarat. Selain itu, pada senyawa target terdapat gugus ester yang tidak dimiliki oleh senyawa standar (Asam *o*-kumarat dan asam benzoat). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa senyawa hasil pemisahan berbeda dengan senyawa standar asam benzoat.

Hasil identifikasi senyawa target dengan spektrometer $^1\text{H-NMR}$ menunjukkan adanya perbedaan jumlah proton, yaitu pada spektrum *o*-kumarat sebanyak 8 proton. Sedangkan pada senyawa target, yaitu pada noda atas terdapat 16 proton (Dari alkena 2 proton dan aromatik 14 proton) dan pada noda bawah terdapat 11 proton (Dari alkena 2 proton dan aromatik 9 proton), sehingga ada penambahan sinyal proton pada senyawa target.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa campuran hasil reaksi asam *o*-kumarat dan benzoil klorida berhasil dipisahkan menggunakan metode kromatografi kolom dan kondisi optimal pemisahannya adalah menggunakan berat sampel 1000 mg dengan eluen kloroform : metanol dengan perbandingan 8 : 1.